

Projektvorstellung Neubau Netzersatzanlage (NEA) und Blockheizkraftwerk (BHKW) Grobkonzept



Grobkonzept Neubau BHKW

- Derzeit steht durch die Optimierung der Kläranlagen-Betriebsweise mehr Faulgas zur Verfügung als das bestehende Faulgas-Blockheizkraftwerk (BHKW) nutzen kann
- Daher ist ein größeres BHKW sinnvoll
- Durch die technische Weiterentwicklung haben moderne BHKWs auch deutlich höhere Wirkungsgrade
- Insgesamt könnte die Stromerzeugung eines neuen BHKWs ca. 20 – 40 % höher ausfallen



Grobkonzept Neubau BHKW

Vergleich alt-neu

- aktuelles BHKW, Baujahr 2000, 50 kW-Nennleistung, Stromerzeugung ca. 325.000 kWh/Jahr
- neues BHKW, 60 bis 80 kW Nennleistung, Stromerzeugung ca. 390.000 bis 450.000 kWh/Jahr (also 65.000 bis 130.000 kWh/Jahr mehr)
- Die Kläranlage könnte sich damit zu etwa 2/3 selbst mit Strom versorgen und fast vollständig mit Wärme.



Grobkonzept Neubau BHKW

Vergleich alt-neu

- Das vorhandenen BHKW wird abnutzungsbedingt nicht mehr lange laufen können
- Ohne Erneuerung des BHKWs müssen die Stadtwerke zukünftig die fehlenden 390.000 bis 450.000 kWh/Jahr an BHKW-Strom zusätzlich vom Energieversorger beziehen
- Das ergibt zusätzliche Stromkosten von etwa 390.000 kWh/ x 0,25 €/kWh = 97.500 €/Jahr



Grobkonzept Neubau BHKW

Vergleich alt-neu

- Bei BHKW-Modernisierungen wird auf den aus Faulgas erzeugten Strom 40 % der EEG-Umlage von 6,79 ct/kWh erhoben
- Das sind $390.000 \text{ kWh/Jahr} \times 0,4 \times 6,79 \text{ ct/kWh} = 10.600 \text{ €}$ jährlich
- Dadurch wird die Wirtschaftlichkeit der BHKW-Anlage etwas reduziert
- Weitere Details zur Wirtschaftlichkeit sind in der Planung zu prüfen



Grobkonzept Neubau BHKW

Vergleich alt-neu

- Die Erneuerung des BHKWs ist einer der letzten noch nicht umgesetzten Maßnahmenvorschläge aus dem Klimaschutz-Teilkonzept „Abwasser“ von 2012
- Ohne BHKW kann das Faulgas derzeit nur abgefackelt werden. Die vorhandene Gasfackel ist aber nur als Not-Fackel ausgelegt und müsste bei planmäßig dauerhaftem Betrieb gegen eine geeignete und auch entsprechend genehmigte Fackel ersetzt werden



Grobkonzept Neubau BHKW

Vergleich alt-neu

- Solange die Faulung weiter betrieben wird und kontinuierlich Faulgas anfällt, gibt es keine sinnvolle Alternative zur BHKW-Erneuerung
- Eine KWK-Förderung (Kraft-Wärme-Kopplung) ist bei Faulgas-BHKW auf Kläranlagen möglich, aber nach neuen Förderbedingungen nicht mehr sinnvoll, da der Strom für die KWK-Förderung ins öffentliche Netz eingespeist werden müsste



Grobkonzept Neubau BHKW

Vergleich alt-neu

- Wirtschaftlich sinnvoller ist es, den erzeugten Strom für den Eigenbedarf der Kläranlage zu nutzen. Das ist heute der Regelfall
- Aufgrund neuer Abgasanforderungen müssen auch bei Faulgas-BHKW neuerdings Katalysatoren eingesetzt werden
- Damit diese dauerhaft funktionieren, muss das Faulgas vorher durch eine zusätzliche Aktivkohle-Filteranlage gereinigt werden



Grobkonzept Neubau BHKW Ganz grobe Kostenschätzung (Containeranlage)

- BHKW-Containeranlage mit Notkühler, betriebsfertig aufgestellt 200.000 €
- Faulgasreinigung (Aktivkohle, als Containeranlage) 75.000 €
- Anpassung KA-Heizungsanlage und KA-Gasanlage 50.000 €
- Umbau/Anpassung Schaltanlage für BHKW 75.000 €



Grobkonzept Neubau BHKW Ganz grobe Kostenschätzung (Containeranlage)

- Summe (netto) rd. 400.000 €
- zzgl. Baunebenkosten und Rundung
rd. 150.000 €
- zzgl. MwSt. rd. 100.000 €
- Summe (brutto) rd. 650.000 €



Grobkonzept Neubau NEA

- Kritische Infrastruktur
- Bei einem Flächendeckenden Stromausfall hat die Kläranlage bisher keine Möglichkeit, ihren Betrieb aufrecht zu erhalten
- Bei einem Stromausfall $> 3h$ können die Mikroorganismen im Belebungsbecken durch die fehlende Belüftung nicht mehr überleben



Grobkonzept Neubau NEA

- Größenordnung ca. 300 bis 400 kW
- elektrische Anbindung / Einspeisepunkt ist durch Elektroplanung zu klären
- als Containeranlage möglich
- Fördermöglichkeit ist noch zu klären, aber eher unwahrscheinlich
- ganz grobe Kostenschätzung (als Containeranlage): ca. 400.000 €



Grobkonzept Neubau NEA

- Bei der Planung und der elektrischen Anbindung des neuen BHKWs und der NEA könnte es viele Synergieeffekte geben
- Evtl. könnten die beiden Projekte zusammengefasst werden
- Für die NEA und das BHKW sind mit dem o. g. Konzept mindestens 3 Container erforderlich (NEA, BHKW, Gasaufbereitung)



Grobkonzept Neubau NEA

- Eventuell könnte stattdessen ein einfacher Gebäudeneubau im Bereich des nicht mehr genutzten Faulbehälters 2 und dem alten Betriebsgebäude oder eine Sanierung des alten Betriebsgebäudes sinnvoll sein
- Dann wären auch die Umbauzustände einfacher zu handhaben, da das alte BHKW durchlaufen kann während das neue BHKW mit neuer Schaltanlage, Heizungsanbindung und Gasaufbereitung parallel aufgebaut wird



Grobkonzept Neubau NEA



Björn Mattheß, Betriebsleiter für
Wasserversorgung und Abwasserreinigung



Grobkonzept Neubau NEA



Björn Mattheß, Betriebsleiter für
Wasserversorgung und Abwasserreinigung

Grobkonzept Neubau NEA



Björn Mattheß, Betriebsleiter für
Wasserversorgung und Abwasserreinigung



Fragen?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Björn Mattheß, Betriebsleiter für
Wasserversorgung und Abwasserreinigung

